


[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

 [Generate Collection](#) [Print](#)

L6: Entry 1 of 1

File: JPAB

Sep 19, 1979

PUB-NO: JP354120559A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54120559 A

TITLE: SLOT ARRAY ANTENNA UNIT

PUBN-DATE: September 19, 1979

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUGITA, MASAO	
MIKUNI, YOSHIHIKO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOSHIBA CORP	

APPL-NO: JP53027672

APPL-DATE: March 13, 1978

US-CL-CURRENT: 343/700MS

INT-CL (IPC): H01Q 13/10; H01Q 21/06

ABSTRACT:

PURPOSE: To make it possible to reduce the loss of a feeding strip line, and also to equip antenna elements as many as possible by allowing the feeding strip line to include three branch structures or more.

CONSTITUTION: On one surface of dielectric substrate 21, earth conductor layer 22 is formed and several slots which become antenna elements are array-formed on this conductor layer 22; on the other surface of substrate 21, feeding strip lines 23 are so formed that their element terminals E will be provided where above-mentioned slots are provided. Nearly at center parts of respective longitudinal strip lines 23, on the other hand, lines 23 are connected to lateral strip line 23a connected directly to feeding point S and, in consequence, lines 23b can be provided with antenna elements twice as many. Further, lines 23a are fed nearly at their center points, so that the loss of the feeder can be lessened.

COPYRIGHT: (C) 1979, JPO&Japio

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

⑫公開特許公報 (A)

昭54-120559

⑤Int. Cl.²

H 01 Q 13/10

H 01 Q 21/06

識別記号

⑥日本分類

98(3) D 4

98(3) D 12

庁内整理番号

6707-5 J

7530-5 J

④公開 昭和54年(1979)9月19日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭スロットアレイアンテナ装置

⑰特 願 昭53-27672

⑱出 願 昭53(1978)3月13日

⑲発 明 者 杉田賢生

川崎市幸区小向東芝町1 東京
芝浦電気株式会社総合研究所内

⑳発 明 者 三国良彦

川崎市幸区小向東芝町1 東京
芝浦電気株式会社総合研究所内

㉑出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

㉒代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

スロットアレイアンテナ装置

2. 特許請求の範囲

一方の面にスロットが配列形成され他方の面に給電用ストリップ線路が形成された誘電体基板と、この基板の側配スロットが形成された面の接地導体層に一端の外導体が接続され同じ端の中心導体が前記給電用ストリップ線路の給電点に各々接続された同軸線路と、この同軸線路の他端が接続された送信または受信のための電気回路とを具備し、前記給電用ストリップ線路は3以上の分岐を含む構造であることを特徴とするスロットアレイアンテナ装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、電気回路部例えば受信または送信回路部をアンテナ部分と一体化したスロットアレイアンテナ装置に関する。

従来のスロットアレイアンテナ装置は一般に第1図に示すように構成され、スロットが矢印で示

す電波到来方向(受信の場合)または電波放射方向(送信の場合)側を向き、反射板はスロットと反対側の面に配置される構造となっている。すなわち、第1図(a)(b)において00は誘電体基板で、その一方の面上の接地導体層02にスロット03が配列形成されており、基板00の他方の面には給電用ストリップ線路04が形成されている。09は基板00の上記給電用ストリップ線路04が形成された面側に対向して配置された電波反射用の反射板で、この反射板09と基板00の間には枠体06が配置されている。そして反射板09の裏面には電気回路、例えば受信または送信回路部を内部に収納した筐体01が取り付けられている。

上記受信または送信回路部をアンテナ部分と電気的に接続する必要があるが、従来では図に示すように同軸コネクタ08を基板00の側端部に取付けて、その外導体09および中心導体00を接地導体層02および給電用ストリップ線路04にそれぞれ接続し、この同軸コネクタ08より同軸線路(一点鎖線で示す。)を介して筐体01内の受信または送信回

路部への接続を行なっていた。

ところで、この従来のスロットアレイアンテナ装置では、誘電体基板(10)の一方の面には第8図に示したような給電用ストリップ線路(14)が形成されている。即ち、このストリップ線路は1入力端に対して2出力端の2分岐構造である。このような装置においてアンテナ素子(スロット)数を多くする為には第2図において、同軸コネクタに直接接続されている横方向のストリップライン(14a)を長くすると共に、縦方向のストリップライン(14b)を長くしなければならない。これらのストリップライン(14a),(14b)を長くすれば、給電端(A)から各スロットに対応する素子端(B)までの線路長が一般に長くなってこの部分における損失が大きくなり特性劣化の原因となる。

しかも、これらの線路長の長さの長短による損失を補正する為、縦方向のストリップライン(14b)に接続される素子端(B)でも給電端(A)に近いもの(例えばB₁)ほどその接続部分の幅(W₁)を狭くし遠いもの(例えばB₄)ほど接続部分の幅(W₄)

を広くしている。しかるに、上記の如く素子数を多くしようとすると縦方向のストリップライン(14b)の長さが長くなるので、例えば素子端(B₁)と素子端(B₄)の接続部分の幅の比を小さくする必要があり製作が困難となる問題点がある。この為、実際に最大実現できる素子数は800程度である。

本発明は、このような従来の装置の問題点に鑑みてなされたもので、給電用ストリップ線路の損失を小さくでき、しかも多くの素子数を有することができるスロットアレイアンテナ装置を提供することを目的とする。

本発明は、一方の面にスロットが配列形成された誘電体基板の他方の面に形成される給電用ストリップ線路を、8以上の分岐を含む構造である点に特徴がある。

以下、本発明の一実施例について述べる。第8図(a)はこの一実施例の斜視図であり、同図(b)は給電用ストリップ線路の分岐部分の拡大図、同図(c)は同軸線路の接続部分の構造を示す図である。

(10)は、例えばテフロンガラスファイバーにより

作られた誘電体基板であり、この基板の一方の面(第8図(a)において見えない方の面)には接地導体層(11)が形成され、この導体層(11)にアンテナ素子となる多数のスロットが第1図(a)に示したと同様に配列形成されている。また、誘電体基板(10)の他方の外側の面には給電用ストリップ線路(14)が、その素子端(B)が上記各スロットの設けられた位置に設けられるように形成される。給電用ストリップ線路(14)は給電点(a)に直接接続された横方向(H面方向)のストリップライン(23a)と、このストリップライン(23a)にほぼ直交して設けられその各々に上記素子(B)が8個ずつ接続された縦方向(V面方向)のストリップライン(23b)とから成る。したがって、縦方向のストリップライン(23b)と横方向のストリップライン(23a)の接続部分は第8図(b)に示すように8分岐構造となつている。

一方、誘電体基板(10)のスロットが形成された面に対向し枠体(12)を介して電波反射用の金属製の反射板(13)が設けられている。枠体(12)は誘電体基板(10)と反射板(13)を一定間隔離間して支持する為のもの

で、その幅は誘電体基板(10)のスロット形成面と反射板(13)の表面の間隔が例えば $\frac{1}{4}$ 波長になるように選ばれる(第8図(c)参照)。

反射板(13)の裏面には、電気回路例えば受信または送信回路部を内部に収納した筐体(14)が取り付けられている。尚、上記電気回路は受信、送信の両機能を有したものでよいし、また受信機あるいは送信機の構成要素の一部であつても、全部であつてもよい。

上記電気回路は同軸線路により上記誘電体基板(10)の給電点(a)及び接地導体層(11)と次に詳細に述べるように接続されている。第8図(c)はこの同軸線路の接続の様子を示す図である。

(14)はアンテナ部分と筐体(14)内の電気回路とを接続する為の同軸線路である。この線路(14)は外導体(15)と中心導体(16)とから成り、これらの導体間に絶縁物(17)を充てんした構造を有する。そして、この同軸線路(14)の一方の端の外導体(15)および中心導体(16)は筐体(14)内の電気回路に接続されている。また同軸線路(14)の他方の端の外導体(15)はスロット形成

面の接地導体層に接続され、中心導体は誘電体基板に設けられた貫通孔を通して給電用ストリップ線路上に引出され半田によって給電点(8)に接続されている。

上記のように、この第8図に示した実施例では誘電体基板の一方の面に形成された給電用ストリップ線路は、各縦方向のストリップライン(23b)のほぼ中央において横方向のストリップライン(23a)と接続されている。即ち、縦方向のストリップライン(23b)に接続された各素子端(E)には、横方向のストリップライン(23a)を介してそのストリップラインの中央から給電されることになる。勿論、この場合にも接続点(8分岐点)に近い素子端(E)程、このストリップラインとの接続部分の幅を狭くする必要があるが、この接続部分の幅を一定とすれば従来の第1図の装置に比べて縦方向のストリップライン(23b)に2倍のアンテナ素子を設けることができることになる。また、縦方向のストリップライン(23b)にはそのほぼ中央から給電することになるから、給電線にお

ける損失を少なくすることができ、結局アンテナ素子数を増すことが可能となる。

尚、上記実施例ではほぼ十字形の8分岐構造の給電用ストリップ線路を用いた場合について述べた。このような構造では規則的であり製作が容易でアンテナの指向性の調整が容易である。しかし、本発明では第4図(a)の如く8分岐の形状を変えてもよいし、同図(b)の如く分岐の数を4とかそれ以上の数としてもよい。尚、第8図に示した実施例において横方向のストリップライン(23a)だけでなく、縦方向のストリップライン(23b)の一部を8分岐構造とすることもできるし、又縦方向のストリップライン(23b)のみを8分岐構造としてもよい。

以上述べたように本発明によれば、給電用ストリップ線路を8以上の分岐構造を含む為、給電線における損失が一般に少なく又素子端の接続部分の幅をそれ程狭くする必要がなく、最大のアンテナ素子数を増すことができ、より自由度の高いアンテナ指向性を得るスロットアレイアンテナ装

置が得られる。

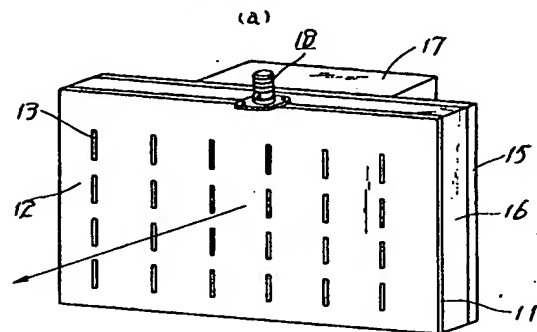
4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は従来のスロットアレイアンテナの説明図、第8図は本発明一実施例の説明図、第4図は本発明に用いる給電用ストリップ線路の他の分岐構造を示す図である。

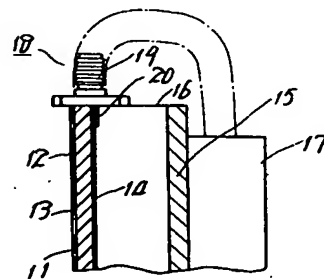
- | | |
|------------------------|----------|
| 21…誘電体基板 | 22…接地導体層 |
| 23…給電用ストリップ線路 | |
| 23a…横方向(E面方向)のストリップライン | |
| 23b…縦方向(H面方向)のストリップライン | |
| 24…枠体 | 25…反射板 |
| 26…蓋体 | 27…同軸線路 |
| 28…外導体 | 29…中心導体 |
| 31…貫通孔 | 8…給電点 |
| E…素子端 | |

(7817) 代理人 弁理士 則 近 康 佑(ほか1名)

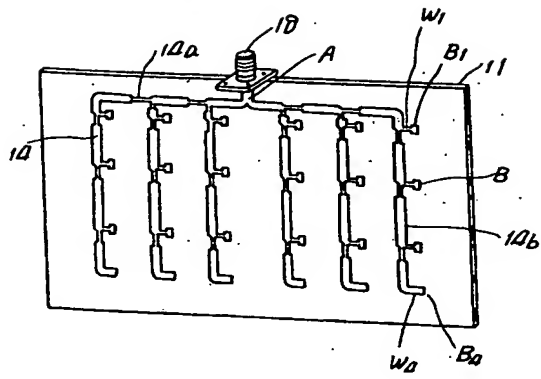
第 1 図



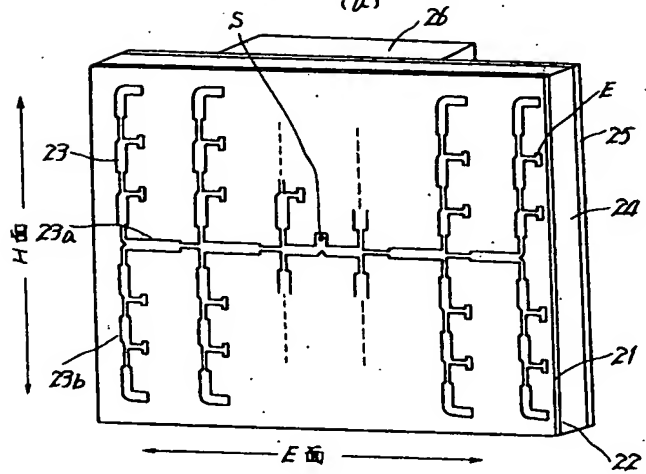
(b)



第 2 圖



第 3 圖
(a)



第 4 圖

